

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
 - TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
 - FADED TEXT
 - ILLEGIBLE TEXT
 - SKEWED/SLANTED IMAGES
 - COLORED PHOTOS
 - BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
 - GRAY SCALE DOCUMENTS
-

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



#4
1732
10-803

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Patent Application of)
Shinsuke KISHI et al.) Group Art 1732
Serial No. 09/778,805)
Filed: February 8, 2001) Examiner: J.L. Heitbrink
For: INJECTION MOLDING APPARATUS) Conf. No. 6154
AND A METHOD THEREFOR)

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

MS Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

RECEIVED
OCT 07 2003
TC 1700

Dear Sir:

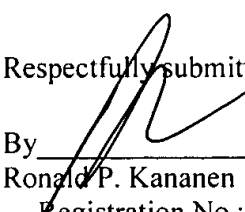
Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

Country	Application No.	Date
Japan	P2000-38115	February 9, 2000

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: October 6, 2003

Respectfully submitted,

By 
Ronald P. Kananen
Registration No.: 24,104
(202) 955-3750
Attorneys for Applicant

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 2月 9日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-038115

出 願 人

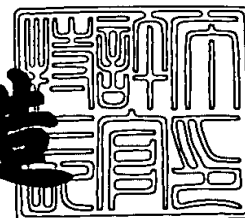
Applicant(s):

株式会社ソニー・ディスクテクノロジー

2001年 1月12日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3109023

【書類名】 特許願

【整理番号】 9900813704

【提出日】 平成12年 2月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B29C 45/64

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 株式会社ソニー
 ・ディスクテクノロジー内

 【氏名】 岸 信介

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 株式会社ソニー
 ・ディスクテクノロジー内

 【氏名】 吉村 英昭

【特許出願人】

 【識別番号】 594064529

 【氏名又は名称】 株式会社ソニー・ディスクテクノロジー

 【代表者】 小池 史郎

【代理人】

 【識別番号】 100096806

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岡▲崎▼ 信太郎

 【電話番号】 03-3264-4811

【選任した代理人】

 【識別番号】 100098796

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 新井 全

 【電話番号】 03-3264-4811

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 029676

特 2 0 0 0 - 0 3 8 1 1 5

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9403852

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 多数個取り用成形装置およびその成形方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 開閉可能に配設され、閉止状態で多数個取りのための複数のキャビティを形成する少なくとも一対の金型と、

上記金型を所定圧力で閉じる型締め手段と、

各金型が互いに閉じた状態にて、各キャビティ内に、所定の圧力で溶融樹脂を射出する射出手段と、

上記型締め手段及び射出手段を制御する制御手段と

を含んでおり、

各キャビティ内の圧力をそれぞれ検出する複数の圧力検出手段を備え、上記制御手段が、各圧力検出手段からの検出値に基づいて、キャビティ間の圧力差が所定値より大きくなったとき、射出手段及び／または型締め手段を制御して、溶融樹脂の射出速度の低減及び／または型締め力を低減させる構成とした

ことを特徴とする、多数個取り用成形装置。

【請求項 2】 上記制御手段が、動作開始後の最初の成形時にのみ有効な射出保圧条件を設定できるプログラムに基づいて、制御を行なうことを特徴とする、請求項 1 に記載の多数個取り用成形装置。

【請求項 3】 上記制御手段が、動作開始後の最初の成形時には、射出手段を制御することにより、通常の 1 / 2 以下の量の溶融樹脂を射出させることを特徴とする、請求項 1 に記載の多数個取り用成形装置。

【請求項 4】 開閉可能に配設され、閉止状態で多数個取りのための複数のキャビティを形成する少なくとも一対の金型と、

上記金型を所定圧力で閉じる型締め手段と、

各金型が互いに閉じた状態にて、各キャビティ内に、所定の圧力で溶融樹脂を射出する射出手段と、

上記型締め手段及び射出手段を制御する制御手段と

を含んでおり、

上記制御手段が、動作開始後の最初の成形時にのみ有効な射出保圧条件を設定

できるプログラムに基づいて、制御を行なうことを特徴とする、多数個取り用成形装置。

【請求項 5】 上記制御手段が、動作開始後の最初の成形時には、射出手段を制御することにより、通常の 1 / 2 以下の量の溶融樹脂を射出させることを特徴とする、請求項 4 に記載の多数個取り用成形装置。

【請求項 6】 開閉可能に配設され、閉止状態で多数個取りのための複数のキャビティを形成する少なくとも一対の金型と、

上記金型を所定圧力で閉じる型締め手段と、

各金型が互いに閉じた状態にて、各キャビティ内に、所定の圧力で溶融樹脂を射出する射出手段と、

上記型締め手段及び射出手段を制御する制御手段と

を含んでおり、

各キャビティ内の圧力をそれぞれ検出する複数の圧力検出手段を備え、上記制御手段が、各圧力検出手段からの検出値に基づいて、キャビティ間の圧力差が所定値より大きくなったとき、射出手段及び／または型締め手段を制御して、溶融樹脂の射出停止及び／または型締め手段の動作停止を行う構成とした

ことを特徴とする、多数個取り用成形装置。

【請求項 7】 上記制御手段が、動作開始後の最初の成形時にのみ有効な射出保圧条件を設定できるプログラムに基づいて、制御を行なうことを特徴とする、請求項 6 に記載の多数個取り用成形装置。

【請求項 8】 上記制御手段が、動作開始後の最初の成形時には、射出手段を制御することにより、通常の 1 / 2 以下の量の溶融樹脂を射出させることを特徴とする、請求項 6 に記載の多数個取り用成形装置。

【請求項 9】 金型内に設けた複数のキャビティ内に成形用の溶融樹脂を射出しながら、このキャビティ内の圧力を個別に検出し、

キャビティ間の圧力差が所定値を越える場合には、金型による型締め力を低減する

ことを特徴とする、多数個取り用成形装置の成形方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば光ディスクのディスク基板等を多数個取り成形するための成形装置と成形方法に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、例えば光ディスクのディスク基板を多数個取り成形する場合、それぞれディスク基板のための複数のキャビティを形成する金型を使用して、金型の各キャビティ内に、溶融樹脂を射出して、各キャビティによりそれぞれディスク基板を成形するようになっている。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、あるキャビティに通ずる注入管の詰まり等によって、当該キャビティに充填されるべき溶融樹脂が他のキャビティに流れることにより、一つのキャビティ内に 1 キャビティ分以上の溶融樹脂が充填される、所謂オーバーバックが発生することがある。このようなオーバーバックが発生すると、金型のパーティング面の間隙に溶融樹脂が入り込んでしまうことになり、これを除去するためには、金型を成形機から取り外して、分解掃除するメンテナンス作業が必要になる。

【 0 0 0 4 】

このため、成形機の連続運転が中断するだけでなく、特に高い寸法精度が必要とされる DVD 等の高密度光ディスクの成形の場合等では、成形機の型締め装置の精度が悪化してしまうことになり、精度調整が必要になることから、ダウンタイムが著しく長くなってしまいう問題があった。

さらには、場合によっては、オーバーバックによって、金型が破損したり、あるいはスタンプの落下破損が発生して、成形品の納期が著しく遅れてしまうことがあるという問題があった。

【 0 0 0 5 】

本発明は、以上の点に鑑み、オーバーパックの発生を未然に防止するようにした、多数個取り用成形装置及びその成形方法を提供することを目的としている。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

上記目的は、請求項 1 の発明によれば、開閉可能に配設され、閉止状態で多数個取りのための複数のキャビティを形成する少なくとも一対の金型と、上記金型を所定圧力で閉じる型締め手段と、各金型が互いに閉じた状態にて、各キャビティ内に、所定の圧力で溶融樹脂を射出する射出手段と、上記型締め手段及び射出手段を制御する制御手段とを含んでおり、各キャビティ内の圧力をそれぞれ検出する複数の圧力検出手段を備え、上記制御手段が、各圧力検出手段からの検出値に基づいて、キャビティ間の圧力差が所定値より大きくなったとき、射出手段及び／または型締め手段を制御して、溶融樹脂の射出速度の低減及び／または型締め力を低減させる構成とした、多数個取り用成形装置により、達成される。

【 0 0 0 7 】

請求項 1 の構成によれば、射出手段により溶融樹脂を金型の各キャビティ内に射出する際に、あるキャビティへの注入管の詰まり等が発生すると、当該キャビティに対する溶融樹脂の充填が少なくなり、あるいはゼロになるので、当該キャビティ内の圧力が他のキャビティ内の圧力に比較して低くなる。従って、制御手段が、各圧力センサからの検出値に基づいて、当該キャビティと他のキャビティとの圧力差が所定値より大きくなったとき、射出手段や型締め手段を制御して、溶融樹脂の射出速度や型締め力を低減させる。

これにより、射出手段から射出される溶融樹脂の射出速度が低減されることにより、他のキャビティ内でのオーバーパックが防止される。

ここで、制御手段は、射出手段と型締め手段のどちらか一方を制御して溶融樹脂の射出速度と型締め力のどちらか一方を低減してもよいし、両方を低減してもよい。

【 0 0 0 8 】

請求項 2 の構成によれば、上記制御手段が、動作開始後の最初の成形時にのみ

有効な射出保圧条件を設定できるプログラムに基づいて、制御を行なう場合には、連続運転時と同様に、動作開始後の最初の成形時にも、制御手段が、上記プログラムに基づいて、自動運転を行なうことになる。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 の構成によれば、上記制御手段が、動作開始後の最初の成形時には、射出手段を制御することにより、通常の 1 / 2 以下の量の溶融樹脂を射出させる場合には、動作開始後の最初の成形時に、各キャビティへの注入管詰まり等が発生していたとしても、オーバーパックが確実に防止されることになる。

【 0 0 1 0 】

上記目的は、請求項 4 の発明によれば、開閉可能に配設され、閉止状態で多数個取りのための複数のキャビティを形成する少なくとも一対の金型と、上記金型を所定圧力で閉じる型締め手段と、各金型が互いに閉じた状態にて、各キャビティ内に、所定の圧力で溶融樹脂を射出する射出手段と、上記型締め手段及び射出手段を制御する制御手段とを含んでおり、上記制御手段が、動作開始後の最初の成形時にのみ有効な射出保圧条件を設定できるプログラムに基づいて、制御を行なうことを特徴とする、多数個取り用成形装置によっても、達成される。

【 0 0 1 1 】

請求項 4 の構成によれば、オーバーパックを防止するために、請求項 1 の発明のように、各キャビティ間の圧力差を求めることなく、上記制御手段が、動作開始後の最初の成形時にのみ有効な射出保圧条件を設定できるプログラムに基づいて、制御を行なう場合には、少なくとも、動作開始後の最初の成形時には、充填する樹脂量や型締め力をコントロールして、オーバーパックを回避する条件を定めて安全な成形を行うことができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 5 の構成によれば、請求項 4 の構成において、動作開始後の最初の成形時に射出手段を制御することにより、通常の 1 / 2 以下の量の溶融樹脂を射出させることで、確実にオーバーパックを回避することができる。

【 0 0 1 3 】

また、上記目的は、請求項 6 の発明によれば、開閉可能に配設され、閉止状態

で多数個取りのための複数個のキャビティを形成する少なくとも一對の金型と、上記金型を所定圧力で閉じる型締め手段と、各金型が互いに閉じた状態にて、各キャビティ内に、所定の圧力で溶融樹脂を射出する射出手段と、上記型締め手段及び射出手段を制御する制御手段とを含んでおり、各キャビティ内の圧力をそれぞれ検出する複数個の圧力検出手段を備え、上記制御手段が、各圧力検出手段からの検出値に基づいて、キャビティ間の圧力差が所定値より大きくなったとき、射出手段及び／または型締め手段を制御して、溶融樹脂の射出停止及び／または型締め手段の動作停止を行う構成とした、多数個取り用成形装置によっても、達成される。

【 0 0 1 4 】

請求項 6 の発明によれば、請求項 1 の場合と異なり、制御手段は、射出手段と型締め手段のどちらか一方を制御して溶融樹脂の射出速度と型締め力のどちらか一方を低減するのではなく停止し、もしくは、両方を停止して、請求項 1 と共通の作用を得ることができる。

【 0 0 1 5 】

また、上記目的は、請求項 9 の発明によれば、金型内に設けた複数のキャビティ内に成形用の溶融樹脂を射出しながら、このキャビティ内の圧力を個別に検出し、キャビティ間の圧力差が所定値を越える場合には、金型による型締め力を低減する、多数個取り用成形装置の成形方法によっても、達成される。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の好適な実施形態を図 1 乃至図 4 を参照しながら、詳細に説明する。

尚、以下に述べる実施形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

【 0 0 1 7 】

図 1 は、本発明を適用した多数個取り用成形装置の実施形態としてのディスク基板成形装置を示している。

図 1 において、ディスク基板成形装置 1 0 は、一対の金型 1 1, 1 2 から構成されており、これらの間に形成される複数個（図示の場合、2 個）のキャビティ 1 3 a, 1 3 b 内でディスク基板を射出成形するようになっている。

【0 0 1 8】

上記金型 1 1 は、固定部材 1 4 に対して固定されている。

また、上記金型 1 2 は、上記固定部材 1 4 に対して垂直方向に延びるタイバー 1 5 a に沿って摺動可能に支持された可動部材 1 5 に固定されている。そして、この可動部材 1 5 は、下方に備えられた油圧シリンダ 1 6 により前後進されるようになっている、これにより、金型 1 1 及び金型 1 2 が開閉されると共に、所定圧力で型締めされるようになっている。

尚、図示の場合、一方（上方）の金型 1 1 は固定型であって、他方（下方）の金型 1 2 だけが可動型として構成されているが、これに限らず、双方とも可動型であってもよい。

【0 0 1 9】

上記金型 1 1 には、キャビティ 1 3 a, 1 3 b 内にそれぞれポリカーボネイト等の溶融樹脂を射出する注入管 1 7 が設けられている。

この注入管 1 7 は、金型 1 1 の上面にて、一つの開口 1 7 a を備えていて、この開口 1 7 a に対して後述するように溶融樹脂が注入されるようになっていると共に、金型 1 1 内にて分岐されることにより、金型 1 1 の下面にて、各キャビティ 1 3 a, 1 3 b に開口するようになっている。

尚、金型 1 1 の各キャビティ 1 3 a, 1 3 b に対応する領域には、ディスク基板の一面（上面）に対してデータ記録面を成形するスタンプ（図示せず）が支持されている。

【0 0 2 0】

上記金型 1 2 の各キャビティ 1 3 a, 1 3 b に対応する領域の中央部には、金型 1 2 を後退して離型したときに、各キャビティ 1 3 a, 1 3 b から成形したディスク基板を取り出すための押出部材 1 8 a, 1 8 b が前後進可能に配設されている。

【 0 0 2 1 】

金型 1 1 の注入管 1 7 の開口 1 7 a には、射出手段 2 0 が取り付けられている。この射出手段 2 0 は、シリンダ 2 0 a と、シリンダ 2 0 a 内で液密的に前後進可能に支持された可動部 2 0 b とから構成されており、可動部 2 0 b が油圧シリンダ 2 1 により後退方向に駆動されることにより、シリンダ 2 0 a 内の溶融樹脂を所定圧力で先端から注入管 1 7 の開口 1 7 a 内に注入するようになっている。

【 0 0 2 2 】

さらに、上述した油圧シリンダ 1 6, 2 1 は、制御手段としてのコントローラ 2 2 により、駆動制御されるようになっている。ここで、コントローラ 2 2 は、油圧シリンダ 1 6 と 2 1 を個別に一方だけを動作させることもできるし、所定の例えば、予め取得したテーブル参照値等に基づいて、両方を同時に動作させるコントロールを行ってもよい。

また、さらに、各キャビティ 1 3 a, 1 3 b の圧力を検出する手段として、例えば、上記押出部材 1 8 a, 1 8 b に、それぞれ圧力センサ 2 3 a, 2 3 b が組み込まれている。

これらの圧力センサ 2 3 a, 2 3 b は、それぞれキャビティ 1 3 a, 1 3 b 内に射出された溶融樹脂が押出部材 1 8 a, 1 8 b を押圧することを利用して、キャビティ 1 3 a, 1 3 b 内の圧力を検出するようになっている。

【 0 0 2 3 】

尚、金型内に多数のキャビティが存在する場合等では、全てのキャビティに圧力センサを備えなくても、そのうちの可能なかぎり多数のものに配置するようにしてもよい。

そして、圧力センサ 2 3 a, 2 3 b の検出値は、アンプ 2 4 を介して前記コントローラ 2 2 に入力される。このコントローラ 2 2 は、油圧シリンダ 1 6 と射出手段 2 0 に接続されてこれらをコントロールするとともに、後述するように制御に必要なキャビティ間の圧力差に関する所定値を保持している。

【 0 0 2 4 】

コントローラ 2 2 は、例えば、予め格納されるプログラムに基づいて、あるいは、コントローラ 2 2 に外部から指示されるプログラムもしくは指令に基づいて

動作される。このコントローラ 2 2 は、射出成形中に、各圧力センサ 2 3 a, 2 3 b の検出値に基づいて、各キャピティ 1 3 a, 1 3 b の圧力差が上記所定値を越えた場合に、油圧シリンダ 2 1 を駆動制御して、可動部 2 0 b の押圧速度を低減させまたは停止させると共に、油圧シリンダ 1 6 を駆動制御して、可動部材 1 5 の押圧力を低減させまたはゼロにして、金型 1 1, 1 2 間の型締め力を低減させ、あるいはゼロにするようになっている。

【 0 0 2 5 】

ここで、制御手段であるコントローラ 2 2 が上記検出により得る判断基準としての所定値は、例えば、射出開始から、0. 1 秒以内に圧力差 1 0 キログラム／平方センチメートルを越える場合等として設定される。この場合には、コントローラ 2 2 の制御により、樹脂の射出停止及び／または押圧力をゼロにすることができる。

また、オーバーパックによる金型の破損防止等の対策としては、上記コントローラ 2 2 は、設定により、上記圧力差を検出したら、可動部 2 0 b の押圧速度の低減または可動部 2 0 b の停止と、可動部材 1 5 による押圧力の低減または停止とを格別に行ってもよい。つまり、樹脂の出射量の低減もしくは停止だけを行っても、あるいは、金型 1 1, 1 2 間の型締め力の低減もしくは停止だけを行うようにしてもよい。

【 0 0 2 6 】

さらには、予めオーバーパックを防止するためには、運転開始後の最初の成形時においては、このような圧力差の検出を行わず、あるいはその結果に基づかないで、所定のプログラムにより、運転開始後の最初の成形時においては、樹脂量及び／または型締め力を所望の値に設定する等の射出保圧条件を設定できるようにしてもよい。

つまり、例えば、運転開始後の最初の成形時においては、樹脂の充填量を通常の 1 / 2 量に設定して、最初の成形時には、確実にオーバーパックが生じないようにしておき、次の成形時より、上記圧力差による制御をおこなうようにすることもできる。

【 0 0 2 7 】

本実施形態によるディスク基板成形装置 1 0 は、以上のように構成されており、ディスク基板を成形する場合、図 2 のフローチャートに示すように動作する。

先ず、ステップ S T 1 にて、コントローラ 2 2 が油圧シリンダ 1 6 を駆動制御することにより、可動部材 1 5 及び金型 1 2 が金型 1 1 に対して移動され、金型 1 1, 1 2 が閉じられ、所定の型締め力で型締めされる。

ここで、最初の成形時の樹脂量や保圧条件等の規定がプログラム上にあれば、S T 1 に先行して、上述したように、これに従う。これが無い場合には、上記 S T 1 の作業に続く圧力差の検出による制御を行う。

【 0 0 2 8 】

すなわち、次に、ステップ S T 2 にて、コントローラ 2 2 が油圧シリンダ 2 1 を駆動制御することにより、射出手段 2 0 の可動部 2 0 b が押動され、シリンダ 2 0 a 内の溶融樹脂が注入管 1 7 から、金型 1 1, 1 2 の間に形成される各キャビティ 1 3 a, 1 3 b 内に射出される。

【 0 0 2 9 】

ここで、コントローラ 2 2 は、ステップ S T 3 にて、圧力センサ 2 3 a, 2 3 b からアンプ 2 4 を介して入力される各キャビティ 1 3 a, 1 3 b の圧力 P 1, P 2 に基づいて、好ましくは、所定時間以内の条件を定めて、その圧力差 ($|P 1 - P 2|$) が所定値 P 3 (例えば、射出開始から、0. 1 秒以内に圧力差 1 0 キログラム／平方センチメートル) を越えない場合には、射出が正常に行なわれていると判断して、射出を継続する。

尚、射出成形中、油圧シリンダ 2 1 の適宜の駆動制御により、溶融樹脂の射出速度及び圧力が調整されることにより、各キャビティ 1 3 a, 1 3 b 内に溶融樹脂が充填され、二枚のディスク基板の射出成形が行なわれる。

【 0 0 3 0 】

そして、ステップ S T 4 にて所定量の溶融樹脂の射出が終了して、各ディスク基板が固化冷却した後に、コントローラ 2 2 は、ステップ S T 5 にて、油圧シリンダ 1 6 を駆動制御することにより、金型 1 2 が型開きされ、続いてステップ S T 6 にて、押出部材 1 8 a, 1 8 b を駆動させることにより、各キャビティから

ディスク基板が取り出され、ディスク基板の射出成形が完了する。

以上の動作が繰返し行なわれることにより、連続してディスク基板の射出成形が行なわれることになる。

【 0 0 3 1 】

この場合、具体的には、コントローラ 2 2 は、図 3 に示すように、前以て設定されたプログラムにより連続運転時の駆動制御を行なう。即ち、射出手段 2 0 の可動部 2 0 b が、最前進位置から 2 0 . 0 mm 後退した位置（計量位置）から駆動開始して、1 2 . 0 mm の位置で、一速（1 5 0 mm / 秒）に設定され、6 . 0 mm の位置で、二速（1 2 0 mm / 秒）に設定され、さらに 3 . 0 mm の位置で、三速（4 0 mm / 秒）に設定されると共に、その後射出圧力が 0 . 2 秒間 5 0 0 k g / c m² に保圧され、さらに 0 . 1 秒間 2 0 0 k g / c m² に保圧されて、ディスク基板の射出成形が行なわれるようになっている。

【 0 0 3 2 】

ここで、上記ステップ S T 3 にて、圧力差が所定値 P 3 を越えている場合には、射出が正常には行なわれていないものと判断して、コントローラ 2 2 は、油圧シリンダ 2 1 を駆動制御して、可動部 2 0 b の押圧速度を低減させ、または停止させると共に、油圧シリンダ 1 6 を駆動制御して、可動部材 1 5 の押圧力を低減させまたはゼロにして、金型 1 1 , 1 2 間の型締め力を低減させ、あるいはゼロにする。これにより、各キャビティ内の圧力を低減する。そして、必要により、射出手段 2 0 を制御して、溶融樹脂の射出を停止することにより、射出を中断し、その後ステップ S T 5 にて型開きし、ステップ S T 6 にて押出を行なって、射出成形を終了する。

【 0 0 3 3 】

これにより、各キャビティ 1 3 a , 1 3 b への注入管 1 7 の各部における詰まり等によるオーバーバックが未然に確実に防止されることになる。

そして、金型 1 1 を固定部材 1 4 から取り外して、上記注入管 1 7 の各部の詰まり等を取除いた後、再び金型 1 1 を固定部材 1 4 に取り付けて、射出成形作業が再開される。

【 0 0 3 4 】

この場合、オーバーバックによる金型 1 1, 1 2 のパーティング面への溶融樹脂の進入がないことから、金型 1 1, 1 2 の分解掃除は不要であると共に、型締め力が低減されることにより、型締め装置即ち固定部材 1 4, 可動部材 1 5 そして油圧シリンダ 1 6 の寸法精度が悪化するようなこともないので、寸法精度の再調整は不要である。さらには、オーバーバックによる金型 1 1, 1 2 の破損やスタンパの落下破損等も確実に回避される。

【 0 0 3 5 】

また、これに代え、あるいはこれに加えて、これに対して、射出成形開始時の最初の成形時には、コントローラ 2 2 は、図 4 に示すように、前以て設定されたプログラムによりスタート運転時の駆動制御を行なう。即ち、射出手段 2 0 の可動部 2 0 b が、最前進位置から 2 0 . 0 m m 後退した位置（計量位置）から駆動開始して、1 2 . 0 m m の位置で、三速（4 0 m m / 秒）に設定され、3 . 0 m m の位置で、型締め力が $0 \text{ kg} / \text{cm}^2$ に保圧されて、ディスク基板の射出成形が行なわれるようになっている。

この場合、スタート運転時の溶融樹脂の充填量は、連続運転時の溶融樹脂の充填量の 1 / 2 以下に設定される。

これにより、射出手段 2 0 からは、例えば 1 キャビティ分の溶融樹脂のみが射出されることになり、例えば注入管 1 7 の一部に詰まり等があったとしても、オーバーバックが未然に確実に防止されることになる。

【 0 0 3 6 】

上述した実施形態においては、成形装置 1 0 は、二つのキャビティ 1 3 a, 1 3 b を備えているが、これに限らず、三つ以上のキャビティを有していてもよいことは明らかである。

また、上述した実施形態においては、コントローラ 2 2 は、前以て設定されたプログラムによって、図 3 に示す連続運転及び図 4 に示すスタート時運転を行なうようになっているが、これに限らず、適宜の制御を行なうように構成されていてもよいことは明らかである。

【 0 0 3 7 】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、オーバーパックの発生を未然に防止するようにした、多数個取り用成形装置と成形方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明により構成されたディスク基板成形装置の一実施形態を示す概略図である。

【図 2】

図 1 のディスク基板成形装置の動作を示すフローチャートである。

【図 3】

図 1 のディスク基板成形装置における連続運転時の具体的な動作例を示す概略図である。

【図 4】

図 1 のディスク基板成形装置におけるスタート運転時の具体的な動作例を示す概略図である。

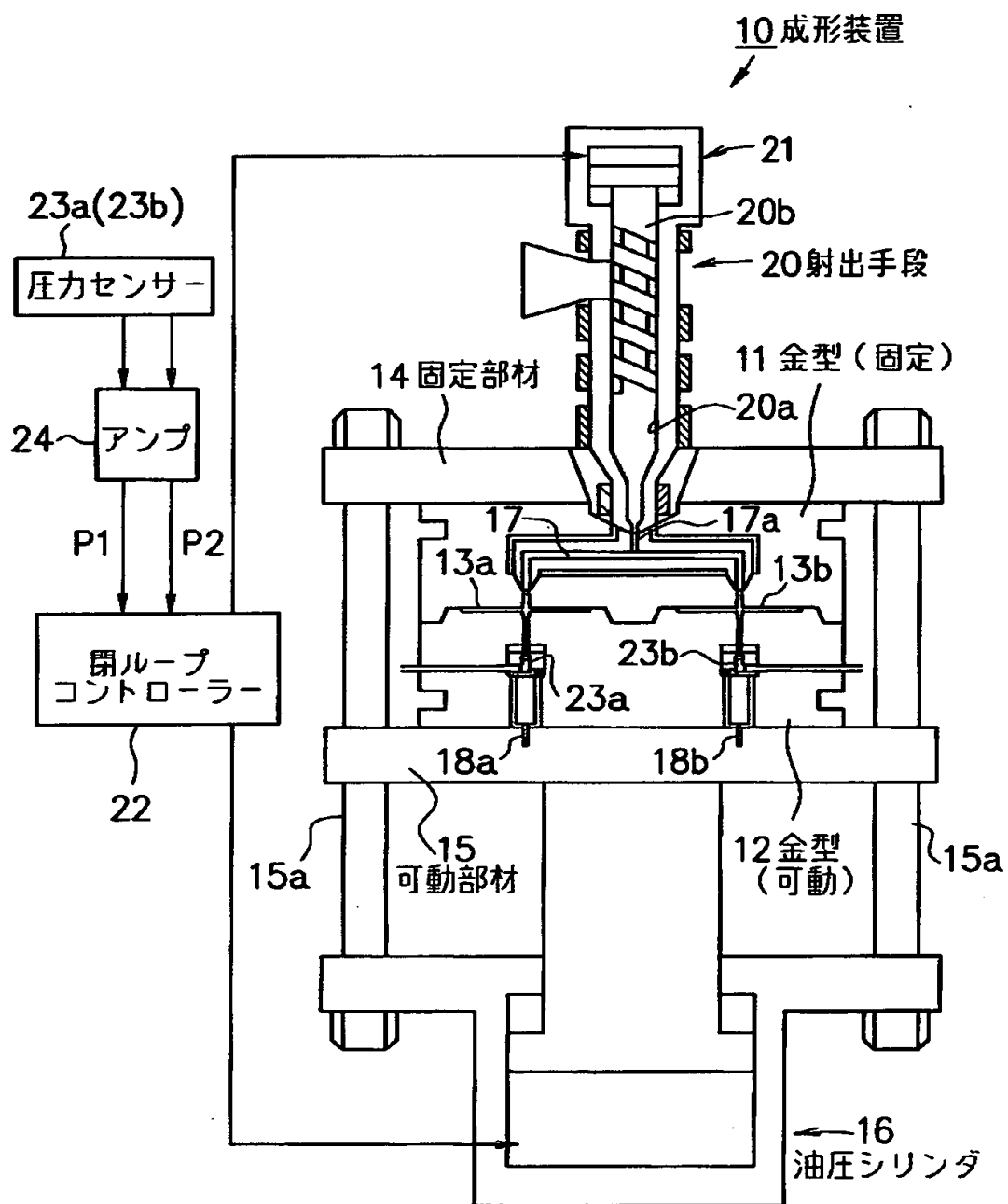
【符号の説明】

1 0 . . . ディスク基板成形装置、 1 1 , 1 2 . . . 金型、 1 3 a , 1 3 b . . . キャビティ、 1 4 . . . 固定部材、 1 5 . . . 可動部材、 1 6 , 2 1 . . . 空圧シリンダ、 1 7 . . . 注入管、 1 8 a , 1 8 b . . . 押出部材、 2 0 . . . 射出手段、 2 0 a . . . シリンダ、 2 0 b . . . 可動部、 2 2 . . . コントローラ、 2 3 a , 2 3 b . . . 圧力センサ、 2 4 . . . アンプ。

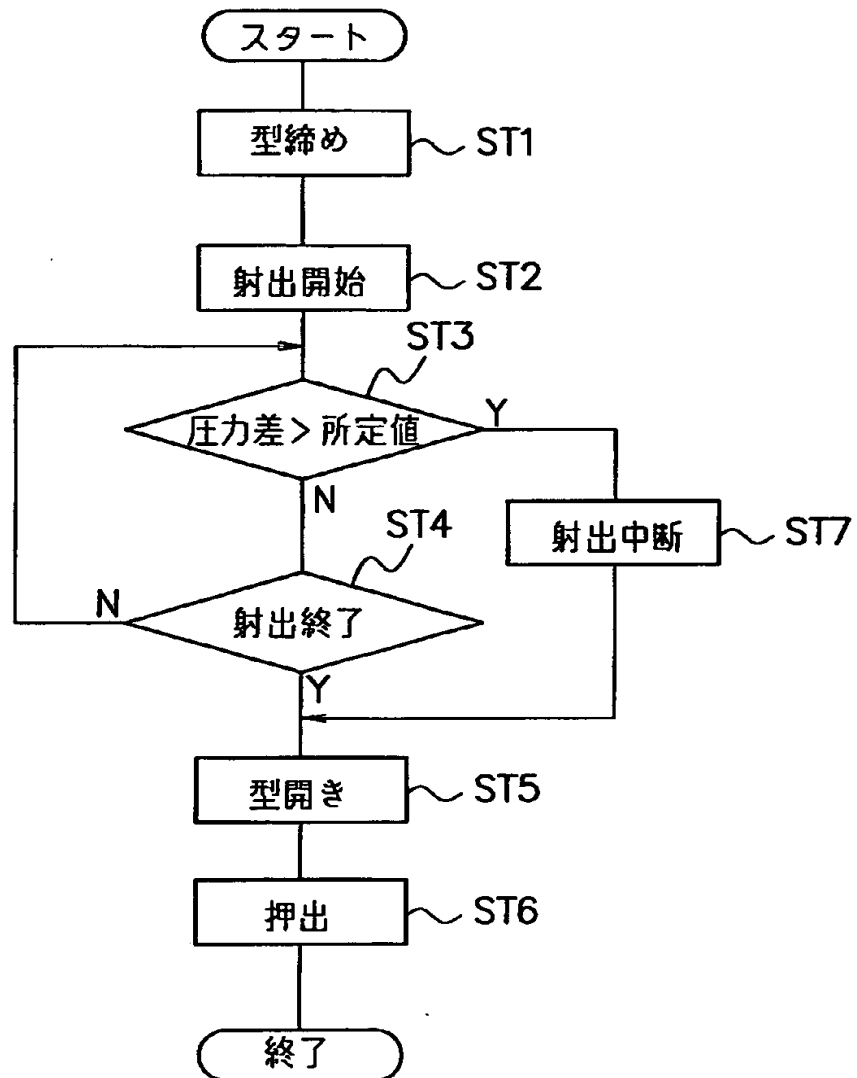
【書類名】

図面

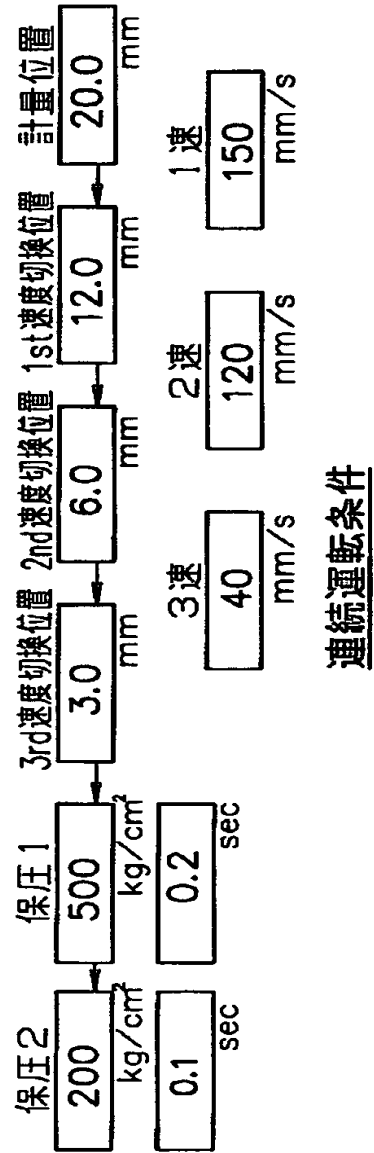
【図 1】



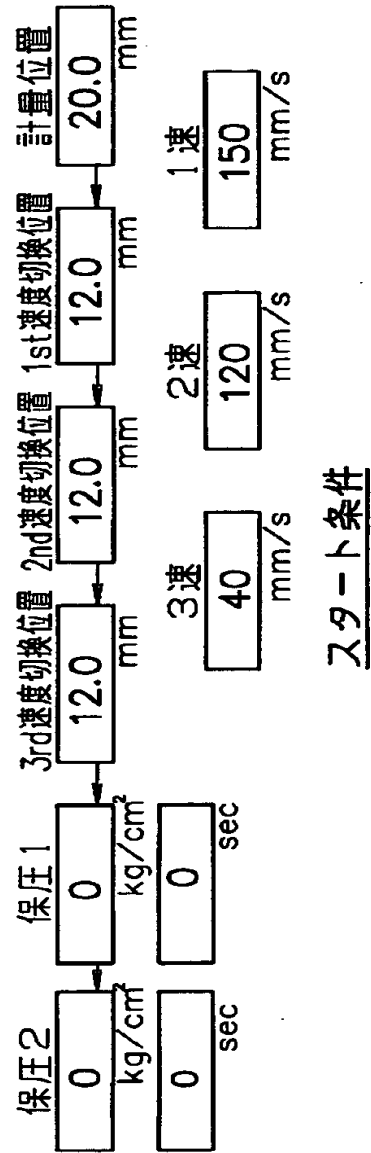
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 オーバーパックの発生を未然に防止するようにした、多数個取り用成形装置を提供すること。

【解決手段】 多数個取りのための複数個のキャビティ 1 3 a, 1 3 b を形成する一対の金型 1 1, 1 2 と、上記金型を所定圧力で閉じる型締め手段 1 5, 1 6 と、各金型が互いに閉じた状態にて、各キャビティ内に、所定の圧力で溶融樹脂を射出する射出手段 2 0 と、上記型締め手段及び射出手段を制御する制御手段 2 2 と、を含んでいる、多数個取り用成形装置 1 0 であって、各キャビティ内の圧力をそれぞれ検出する複数個の圧力センサ 2 3 a, 2 3 b を備えており、上記制御手段が、各圧力センサからの検出値に基づいて、各キャビティの圧力差が所定値より大きくなったとき、射出手段及び型締め手段を制御して、溶融樹脂の射出速度及び型締め力を低減させ、あるいは射出または型締めを停止させる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [594064529]

1. 変更年月日 1998年12月11日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都品川区北品川6-7-35

氏 名 株式会社ソニー・ディスクテクノロジー